

Letno vremensko poročilo 2016

Vremenska postaja Tolmin

Professional Weather Station TE838 (Conrad) / FineOffset WH3081 / Davis Vantage Pro2

Natančnost meritev (TE838)	
Temperatura	$\pm 1^{\circ}\text{C}$ (0°C do 40°C), resolucija $0,1^{\circ}\text{C}$
Vlažnost	$\pm 7\%$ (25% - 80%), resolucija 1%
Dež	Ni podatka
Veter	$\pm(3.2 \text{ km/h} + 5\%)$, 5 km/h začetna meja
Sprejem podatkov (TE838)	
Temperatura in vlažnost	~47 sekund
Dež	~183 sekund
Veter	~33 sekund

Beleženje podatkov: EeePC seashell series
Intel Atom N550, 1.5 GHz, 2 GB DDR3
Windows10
Weather Display, v10.37R build 81

Podatki se beležijo vsako minuto. Spletna stran je osvežena vsakih 5 minut (slovenska in angleška) oz vsako minuto (tekstovna stran).

<http://www.vremetolmin.si>



Avtor: Peter Leban (pws.tolmin@gmail.com)

Tolmin, 1.1.2017

Kazalo vsebine

O meritvah.....	3
Povprečne in skupne vrednosti.....	4
Ekstremne vrednosti.....	5
Podrobno po mesecih.....	8
Januar.....	8
Februar.....	8
Marec.....	9
April.....	10
Maj.....	10
Junij.....	11
Julij.....	12
Avgust.....	12
September.....	13
Oktober.....	14
November.....	14
December.....	15

Kazalo ilustracij

Ilustracija 1: Povprečna temperatura in padavine čez leto.....	4
Ilustracija 2: Dan z najvišjo temperaturo (23.7.2015).....	5
Ilustracija 3: Najnižje in najvišje temperature čez leto.....	6
Ilustracija 4: Dan z največ padavinami (23.6.2015).....	6
Ilustracija 5: Padavine kumulativno čez leto.....	7
Ilustracija 6: Januar - temperatura in vlažnost.....	8
Ilustracija 7: Februar - temperatura in vlažnost.....	9
Ilustracija 8: Marec - temperatura in vlažnost.....	9
Ilustracija 9: April - temperatura in vlažnost.....	10
Ilustracija 10: Maj - temperatura in vlažnost.....	11
Ilustracija 11: Junij - temperatura in vlažnost.....	11
Ilustracija 12: Julij - temperatura in vlažnost.....	12
Ilustracija 13: Avgust - temperatura in vlažnost.....	13
Ilustracija 14: September - temperatura in vlažnost.....	13
Ilustracija 15: Oktober - temperatura in vlažnost.....	14
Ilustracija 16: November - temperatura in vlažnost.....	15
Ilustracija 17: December - temperatura in vlažnost.....	15

Kazalo tabel

Tabela 1: Povprečne vrednosti po mesecih.....	4
Tabela 2: Ekstremne vrednosti.....	5

O meritvah

Z zbiranjem vremenskih podatkov sem pričel konec leta 2014, v bazi pa so shranjeni od 5.1.2015 naprej.

V letu 2015 sem kupil postajo, ki je omogočala tudi merjenje sončnega obsevanja (FineOffset WH3081). Imela je tudi precej boljše meritev hitrosti vetra (osveževanje vsakih 48 sekund, vendar je beležila maksimalni sunek v tem času). Anemometer sem kasneje postavil na streho. Razlika je bila velika. Poskusno sem na streho preselil tudi ostale senzorje, vendar sem jih po par tednih spet preselil na prvotno lokacijo (v ali k vremenski hiški). Temperaturni senzor je imel zelo slab ščit pred soncem, zato so bili temperaturni izmerki nerazumno visoki (»stara« postaja je še vedno ostala na svojem mestu in služila za referenco). Velik problem te postaje pa je USB povezava z računalnikom. Zelo pogosto se je zatikala (program je beležil zadnje sprejete vrednosti) in potreben je bil hard-reset konzole. Ko je postalo nevzdržno, sem se odločil za nakup Davis Vantage Pro2, zraven pa dokupil še solarni modul za merjenje sončnega obsevanja. Postajo sem namestil poleg vremenske hišice, v kateri še vedno stanuje prva vremenska postaja. Anemometer je na strehi, solarni modul pa ob hiši, kjer se sonce zadrži največ časa. Solarnega modula se od baze načeloma ne sme nesti predaleč; moj je povezan s cca 10-12 m dolgim kablom in deluje še v redu.

Zanimati so me začeli tudi 1-wire senzorji. Jeseni sem prvi komplet testiral v službi, kjer sem priklopil doma narejen solarni modul. Doma sem namestil enak vmesnik ter dodal par temperaturnih senzorjev. Od konca decembra merita temperaturo tal (zemlje v vrtu) na globinah 5 cm ter 30 cm. Nadalje razmišljam o senzorju za nočne oblake ter kakovost zraka.

Podatki se shranjujejo in obdelujejo v namenskem računalniku s programom Weather Display. Spletna stran se osvežuje vsakih 5 minut s svežimi podatki ter svežim grafom. Glede na letni čas, program javlja t.i. alarmantne dogodke (npr. ko temperatura preseže 30°C v prehodu pomlad-poletje ali 0°C v prehodu jesen-zima) na seznam elektronskih naslovov in na Twitter račun (@vremeTolmin). Kdorkoli je vabljen, da se vpiše na seznam prejemnikov teh sporočil.

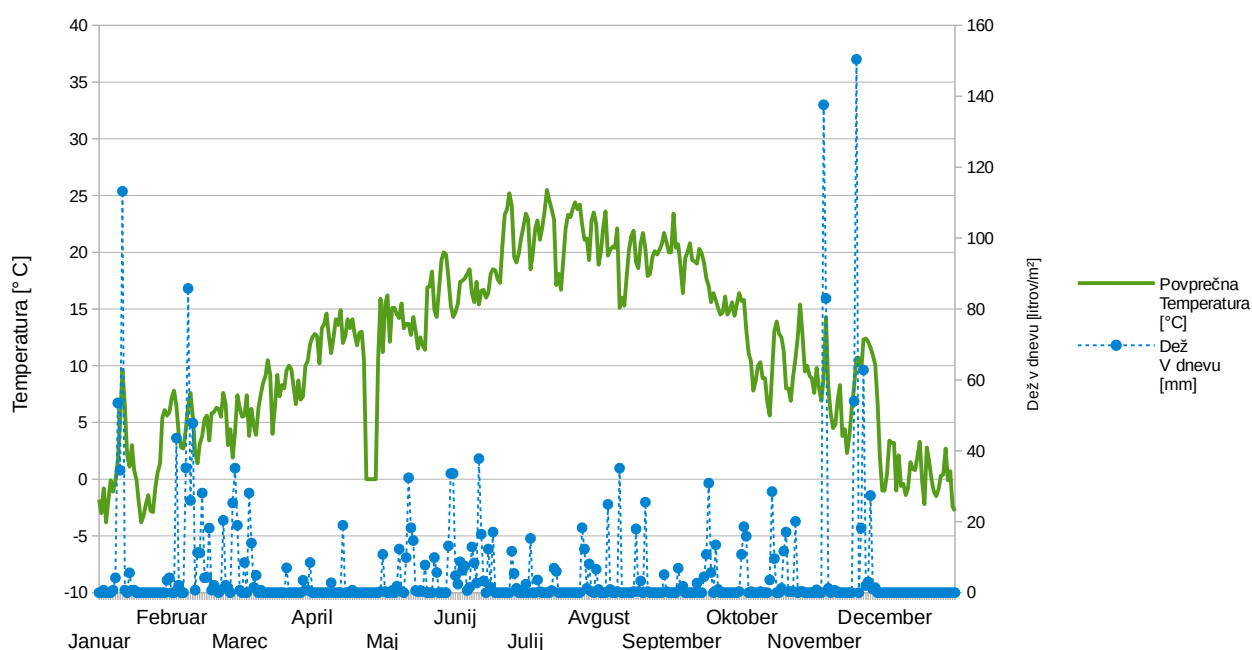
Vremenska postaja je tudi vpisana v register Weather Underground (www.wunderground.com) kot ITOLMINT6. Podatki se osvežujejo vsakih 5 minut. Spletna stran ponuja tudi informacijo o trenutnih vremenskih pojavih (dež, sonce, oblaki, megla, itd.).

Povprečne in skupne vrednosti

Povprečna letna temperatura je znašala 11,5°C. Padavin je bilo za malo manj kot 2100 litrov/m². Najtoplejši mesec je bil, po pričakovanjih, julij. Najhladnejši pa december. Največ padavin je padlo novembra, kar 544 litrov. Najbolj vlažna pa sta bila november in december, ko je bila povprečna vlažnost 84%.

Tabela 1: Povprečne vrednosti po mesecih.

Mesec	Povprečna temperatura [°C]	Skupne padavine [litrov/m ²]	Povprečna vlažnost [%]
Januar	0,8	222	79
Februar	5,0	426	82
Marec	7,6	79	65
April	12,8	23	70
Maj	14,9	207	77
Junij	18,6	163	78
Julij	22,0	82	69
Avgust	19,8	115	72
September	17,6	80	77
Oktober	10,6	139	82
November	7,7	544	84
December	0,4	0	84
Skupno	11,5	2080	72



Ilustracija 1: Povprečna temperatura in padavine čez leto.

Ekstremne vrednosti

Najvišja temperatura, **37,3°C**, je bila izmerjena 10.7.2016 ob 15:30h. Nad 30°C se je ogrelo v **42** dneh, nad 25°C pa v 95 dneh. Največ vročih dni (nad 30°C) je bilo v juliju, kar **24**. Ekstremno vročih dni (nad 35°C) je bilo **8**. Živo srebro je temperaturo 30°C (30,3°C) zadnjič preseгло 12.9.2015.

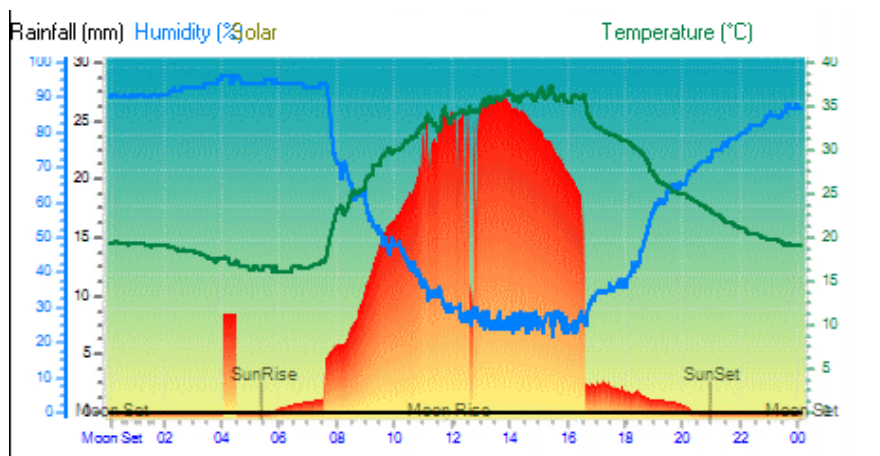
Najnižja temperatura, **-7,8°C**, je bila izmerjena 21.1.2016 zjutraj malo pred 8h. Temperatura pod 0°C je bila izmerjena v 69 dneh.

2 vsebuje zbrane ekstremne vrednosti.

Tabela 2: Ekstremne vrednosti.

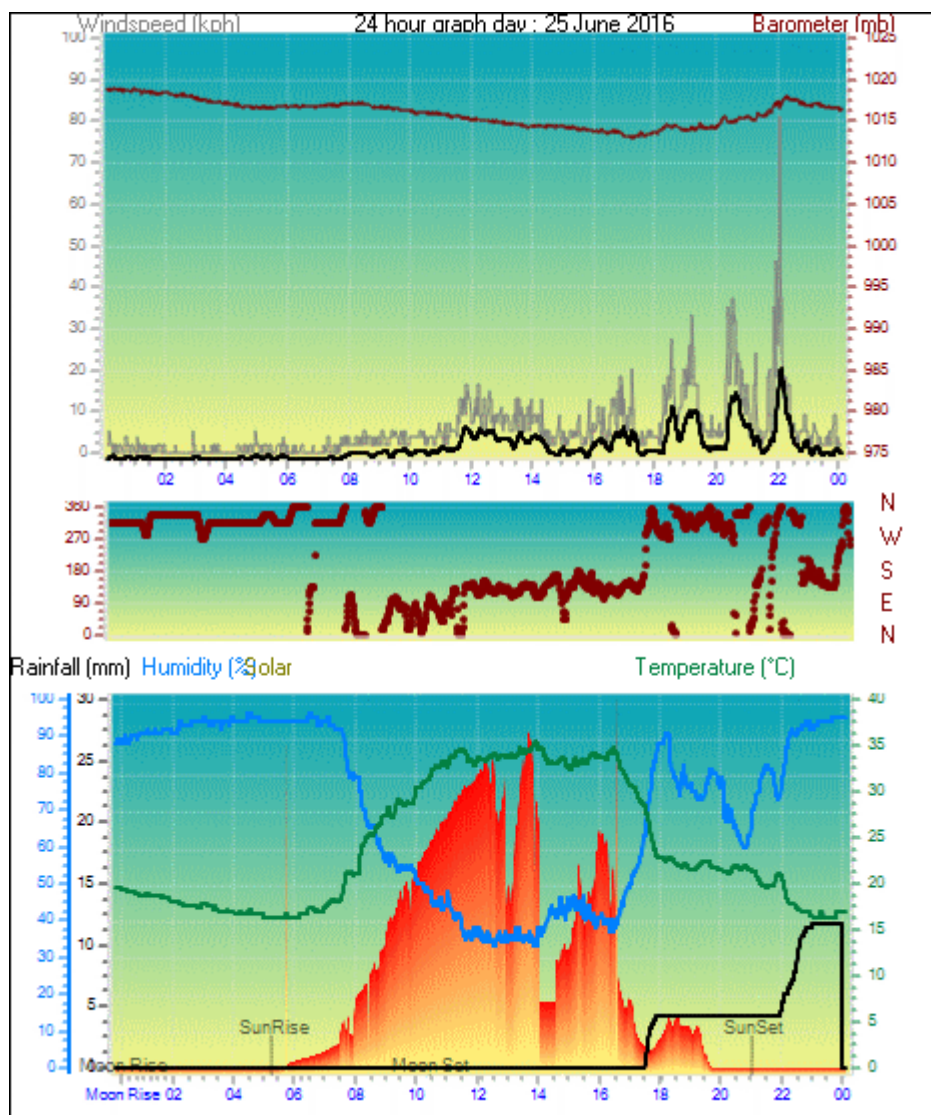
	Najnižja vrednost	Najvišja vrednost
Temperatura	-7,8°C 21.1.2016 ob 7:48	37,3°C 10.7.2016 ob 15:29
Vlažnost	10% 13.7.2016 ob 12:16	100% več dni novembra
Zračni tlak	989,9 mb 2.2.2016 ob 6:33	1041,4 mb 1.12.2016 ob 0:17
Temperatura	Najtoplejši dan: 30,9°C 22.7.2015 Najtoplejša noč: 23,7°C 8.7.2015 Najhladnejši dan: -1,0°C 13.12.2015 Najhladnejša noč: -4,1°C 6.1.2015	
Padavine	68,9 litrov v 1 uri 23.6.2015 ob 11:08 180,0 litrov v 1 dnevu 23.6.2015	
Veter	Sunek 81 km/h (0°, S), 25.6.2016 ob 22:07	

Ilustracija 1 prikazuje potek temperature in vlažnosti za dan z izmerjeno najvišjo temperaturo.



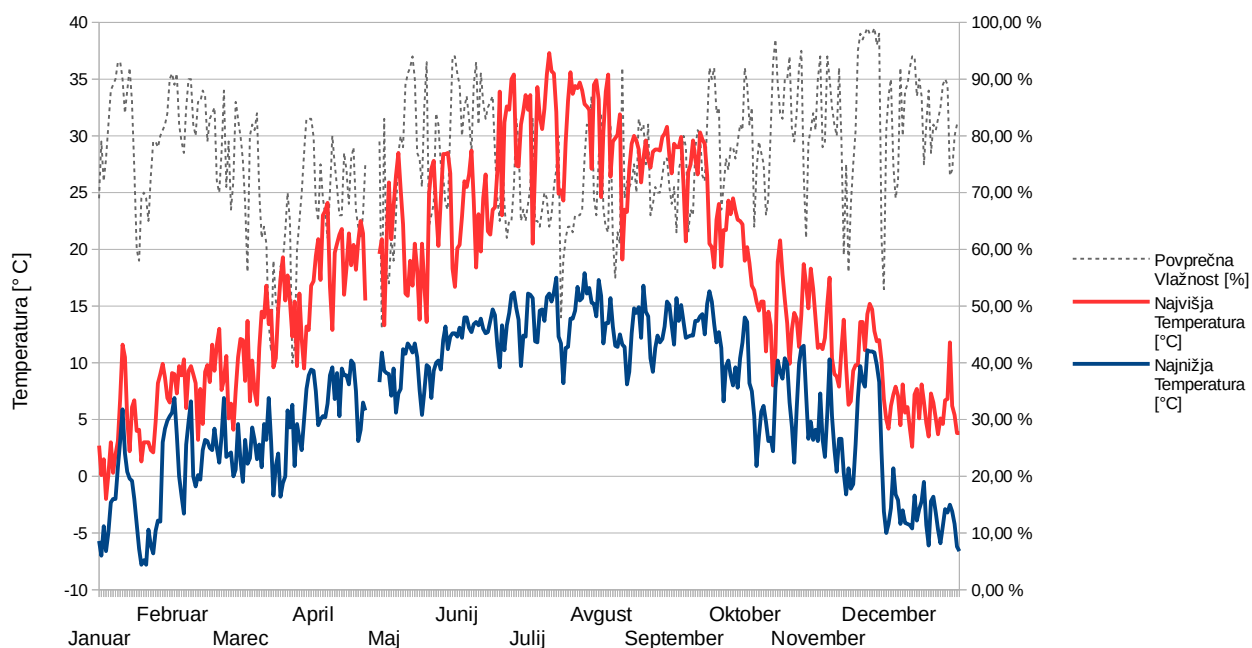
Ilustracija 1: Dan z najvišjo temperaturo (10.7.2015).

Ilustracija 2 prikazuje maksimalni sunek vetra. Proti večeru sta se razvila dva naliva/nevihti. Huje je bilo okrog 22h (zgornji graf prikazuje sunek vetra – siva črta, spodnji pa dež – črna črta).



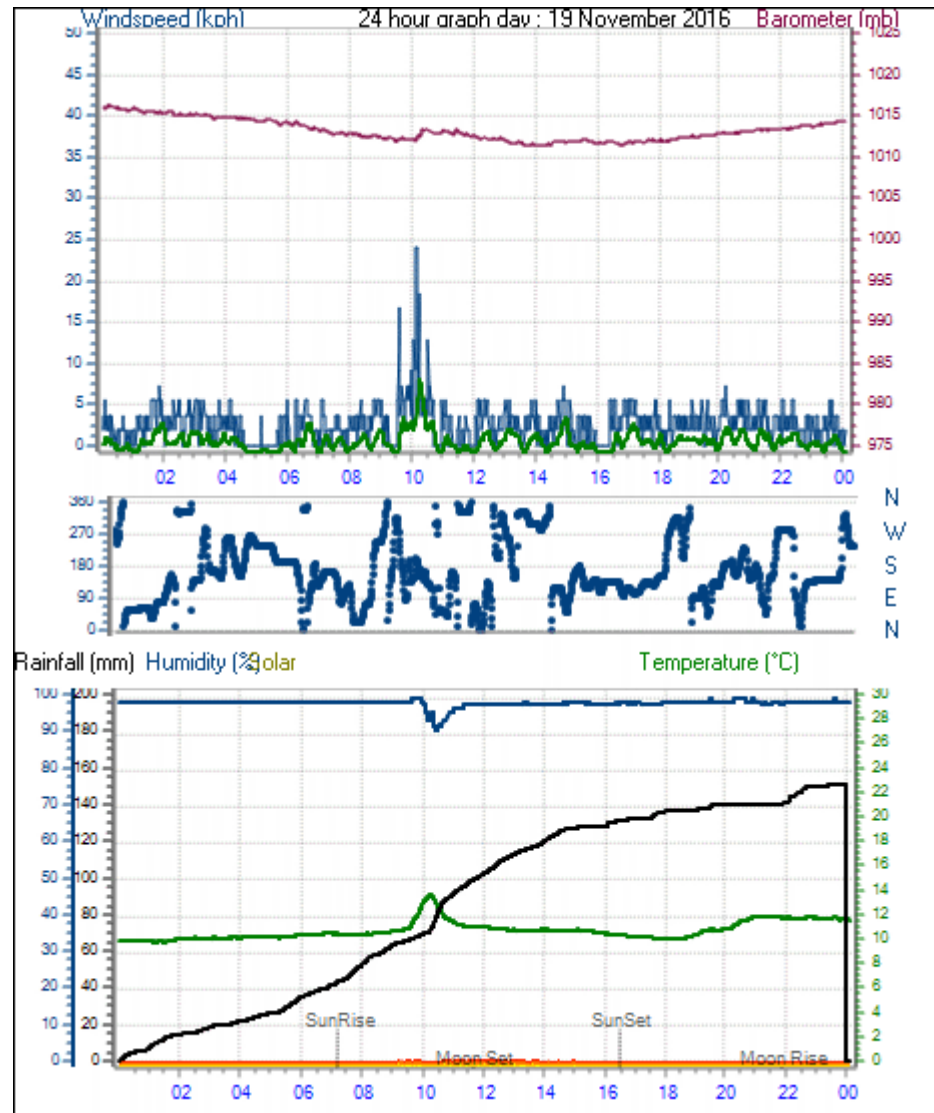
Ilustracija 2: Maksimalni sunek vetra (25.6.2016)

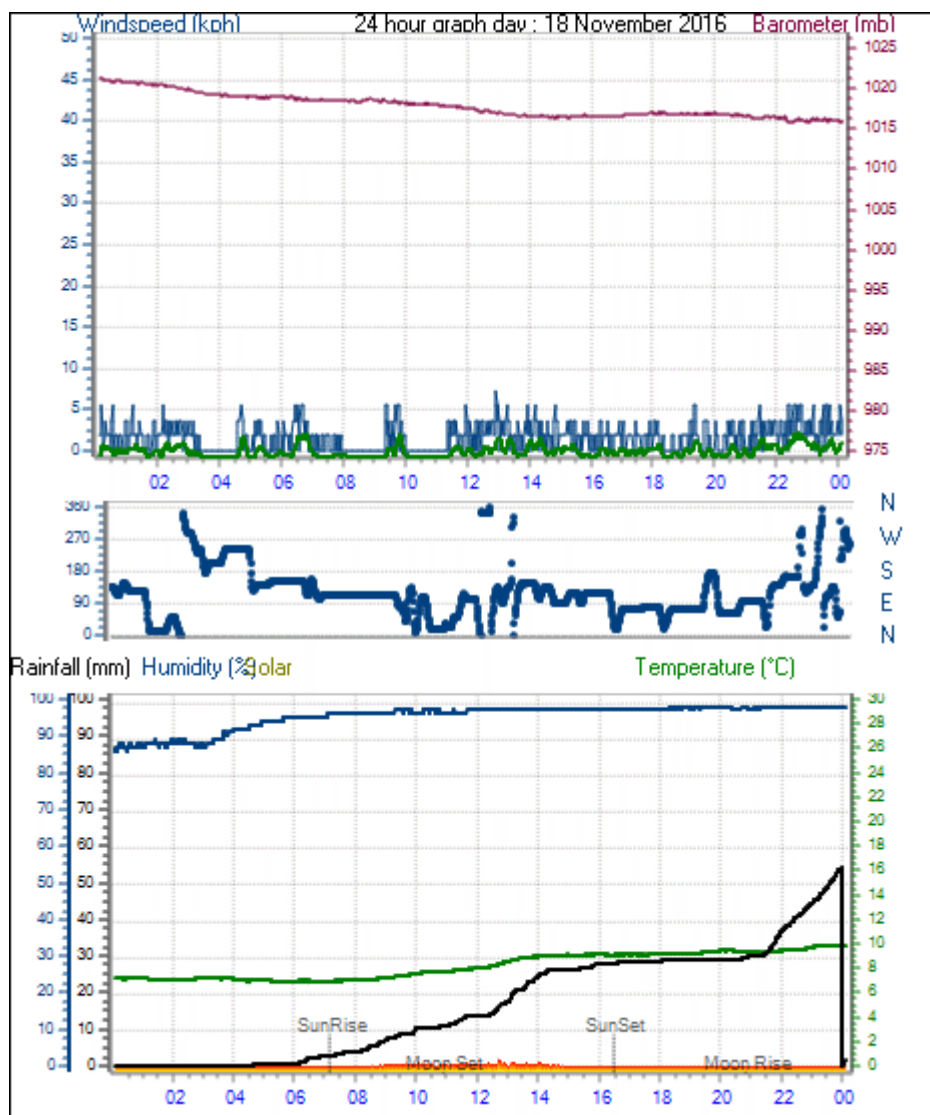
Ilustracija 3 prikazuje najnižje (modra črta) in najvišje (rdeča črta) dnevne temperature čez leto. Siva prekinjena črta označuje potek povprečne dnevne vlažnosti.



Ilustracija 3: Najnižje in najvišje temperature čez leto.

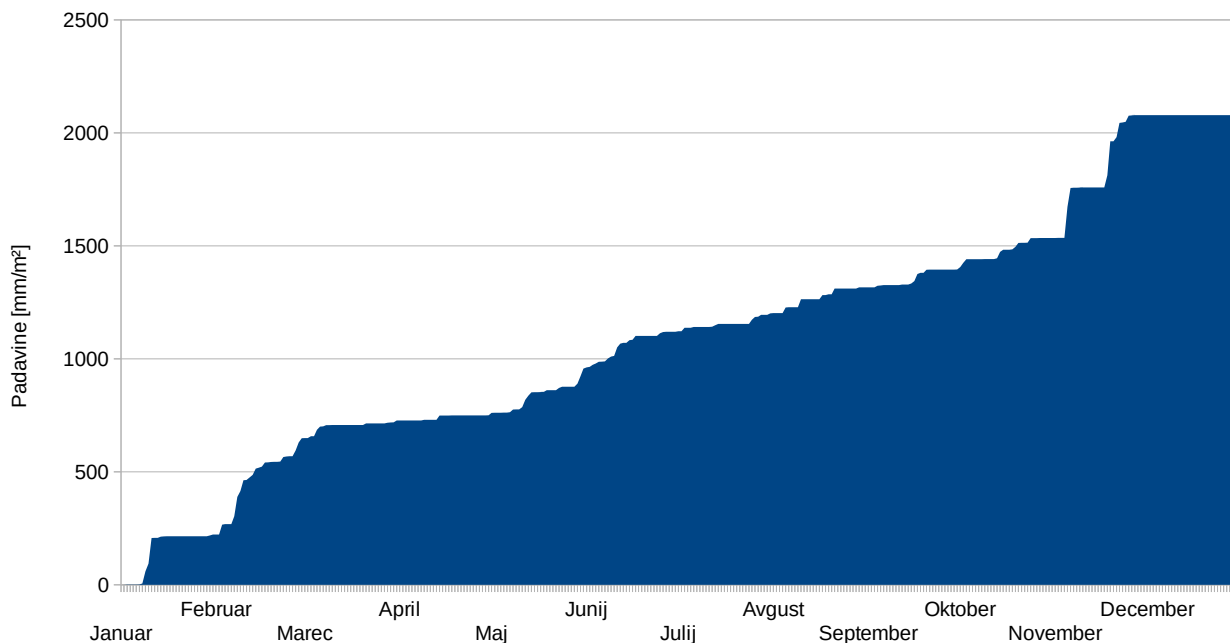
Največ dežja je padlo 19.11.2016. Deževati je pričelo 18.11.2016 zjutraj malo pred 6h. Močnejše je začelo deževati zvečer po 21h. Glavnina dežja je padla do 15h naslednjega dne (skupno v obeh dnevih ~205 litrov). Potek padavin je predstavljen s črno krivuljo na spodnjih grafih na Ilustracija 4.





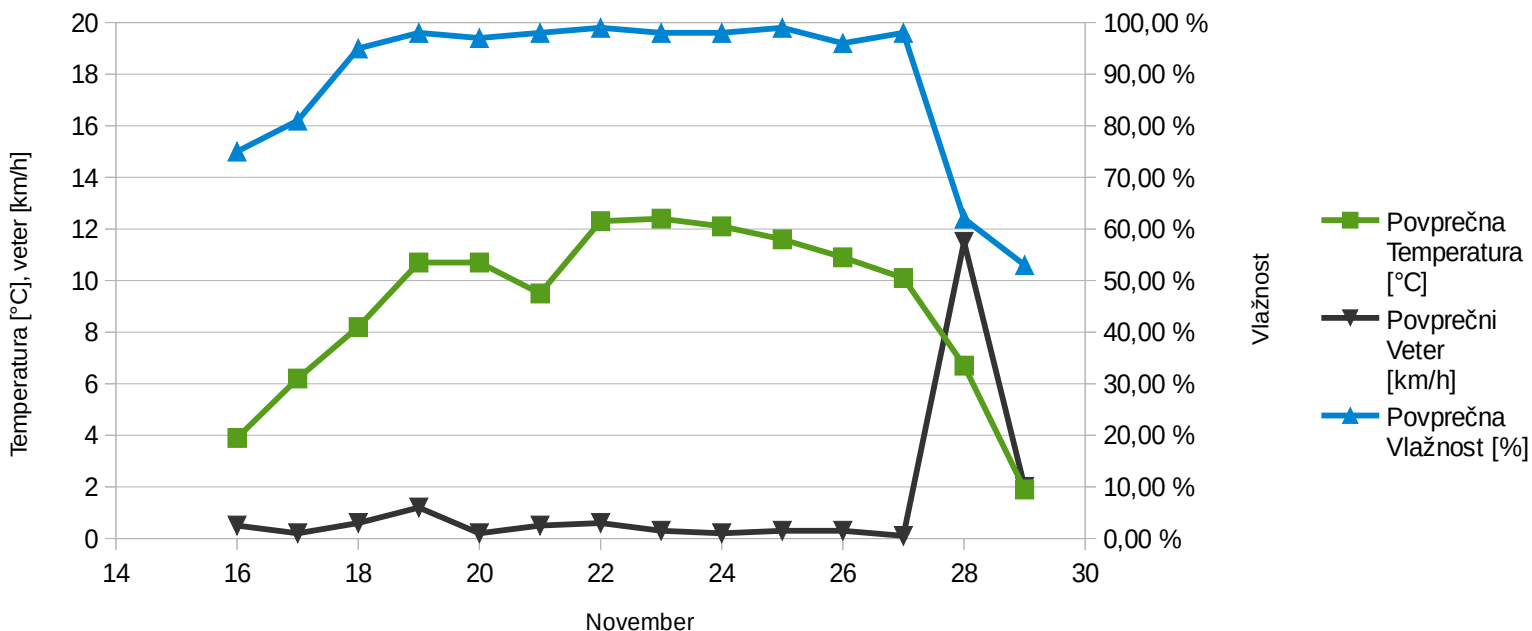
Ilustracija 4: Dneva s skupno največ padavinami.

Ilustracija 5 prikazuje padavine kumulativno čez leto. Močnejše deževno obdobje je bilo februarja ter novembra. Konec leta je zaznamovalo obdobje brez padavin, saj celotni december ni padlo nič dežja in nič snega.



Ilustracija 5: Padavine kumulativno čez leto.

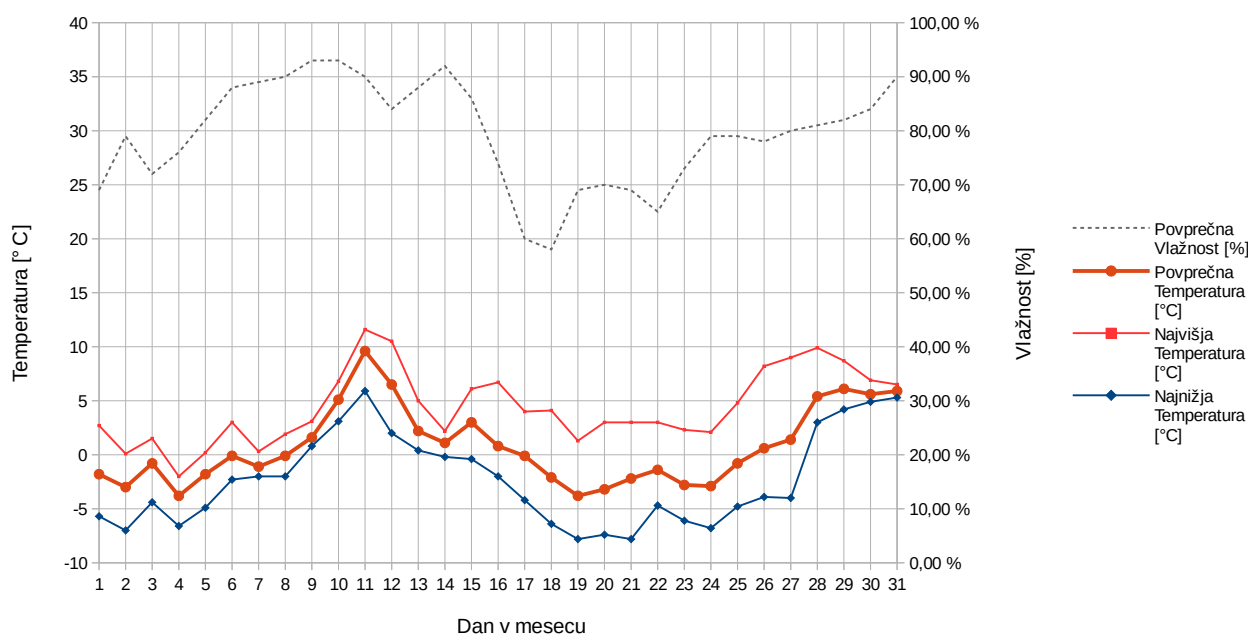
Zanimivo obdobje je bilo konec novembra. Po obilnem deževju je nastopilo obdobje 10 dni visoke vlažnosti in brezvetrja. Kot prikazuje Ilustracija 6, se je povprečna dnevna temperatura ustalila okrog 10-12°C (zelená krivulja), povprečna (!) vlažnost pa na 98-99% (modra krivulja). 28.11.2016 je zapihal močnejši veter ter občutno ohladil ozračje ter posušil zrak.



Podrobno po mesecih

Januar

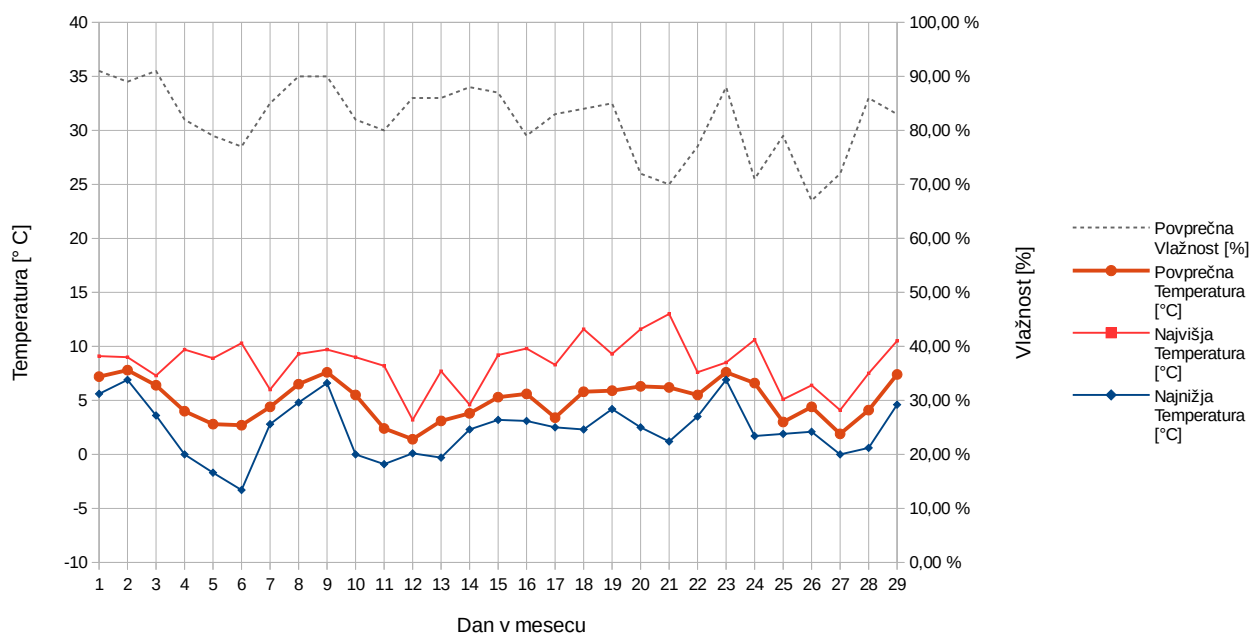
Najtoplejši dan je bil 11.1.2016, ko je povprečna temperatura znašala **9,6°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 11.1.2016 (**11,6°C**), najnižja pa 19.1. in 21.1.2016 (**-7,8°C**). Največ padavin je padlo 11.1.2016 (**113 litra**). Snega je padlo cca **9 cm** začetek meseca (4. in 5. januar). Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na Ilustracija 7.



Ilustracija 7: Januar - temperatura in vlažnost.

Februar

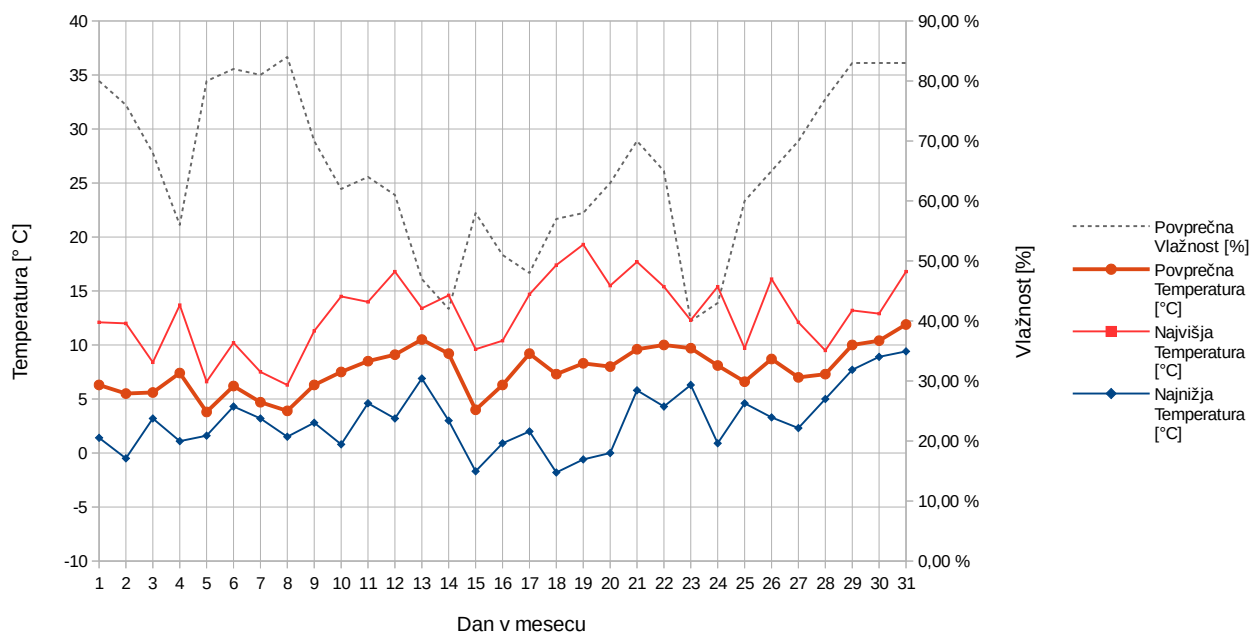
Najtoplejši dan je bil 2.2.2016, ko je povprečna temperatura znašala **7,8°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena dvakrat, 18.2. ter 20.2.2016 (**11,6°C**), najnižja pa 6.2.2016 (**-3,3°C**). Največ padavin je padlo 8.2.2016 (**86 litrov**). Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na Ilustracija 8.



Ilustracija 8: Februar - temperatura in vlažnost.

Marec

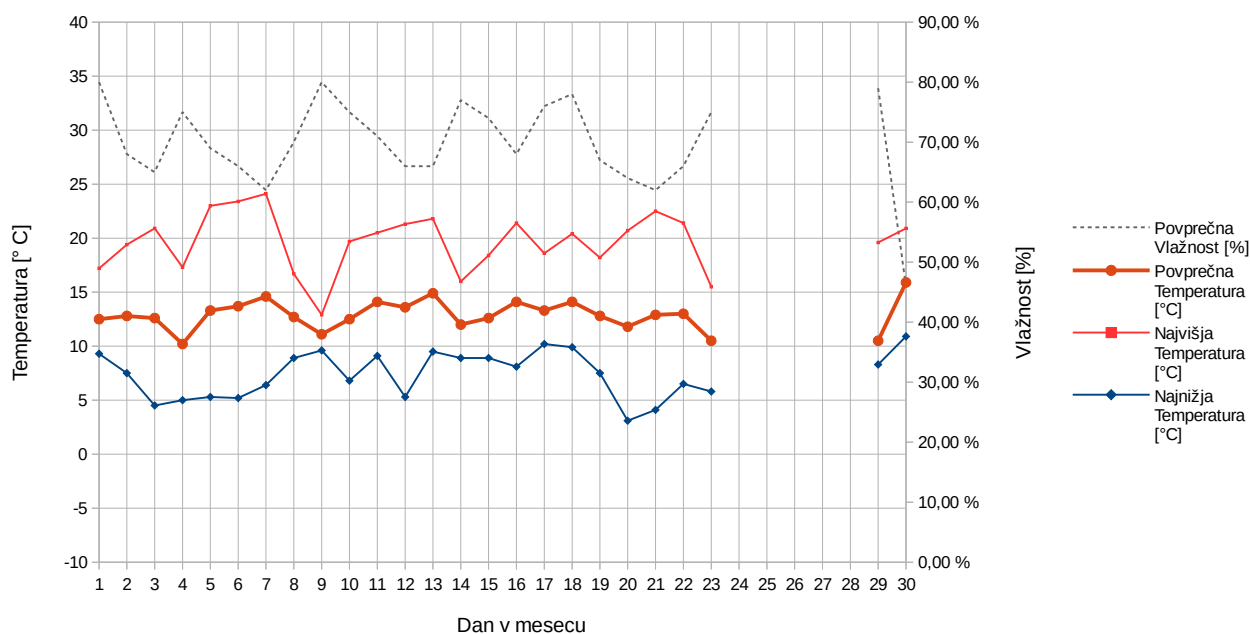
Najtoplejši dan je bil 31.3.2016, ko je povprečna temperatura znašala **11,9°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 19.3.2016 (**19,3°C**), najnižja pa 18.3.2016 (**-1,8°C**). Največ padavin je padlo 5.3.2016 (**28 litrov**). Podatki o snežni odeji niso na voljo. Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na Ilustracija 9.



Ilustracija 9: Marec - temperatura in vlažnost.

April

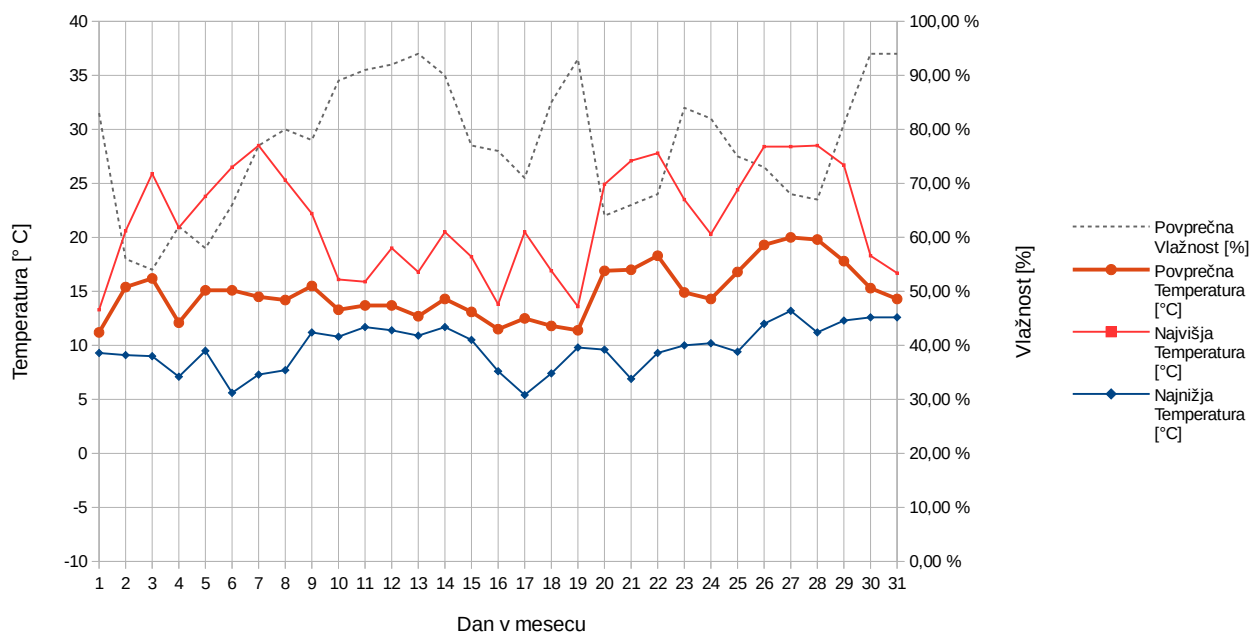
Najtoplejši dan je bil 14.4.2015, ko je povprečna temperatura znašala **14,8°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 22.4.2015 (**24,7°C**), najnižja pa 8.4.2015 (**-1,5°C**). Največ padavin je padlo 17.4.2015 (**18 litrov**). Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na 2.



Ilustracija 2: April - temperatura in vlažnost.

Maj

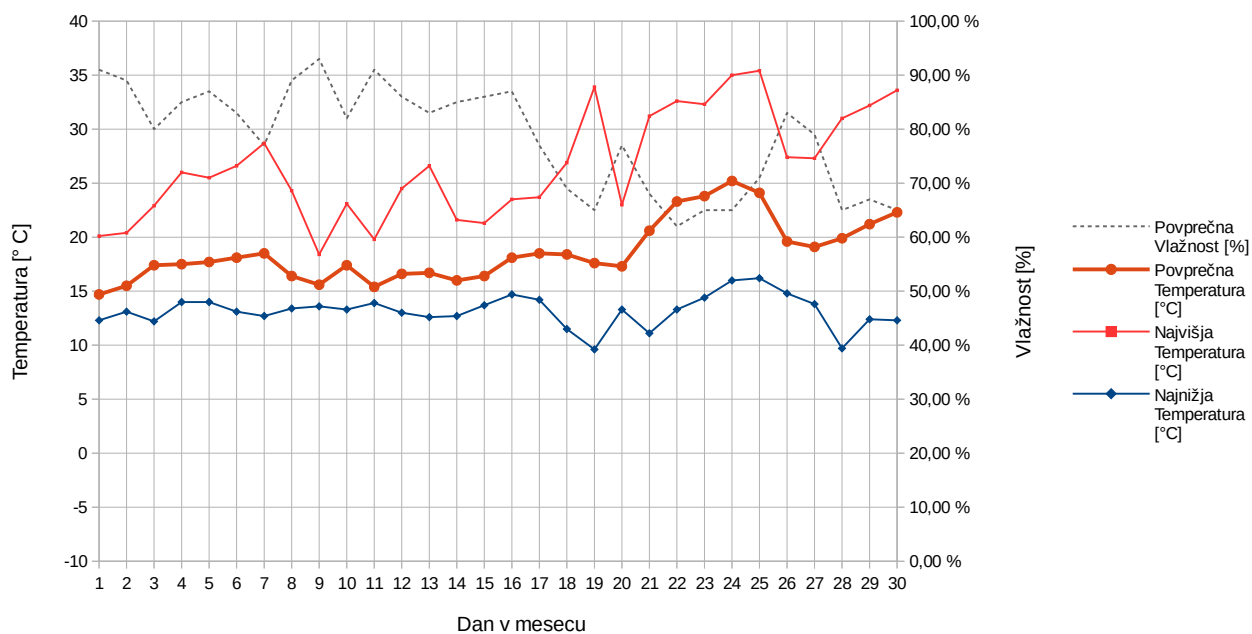
Najtoplejši dnevi so bili 10., 17., 18. ter 30.5.2015, ko je povprečna temperatura znašala **18,2°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 9.5.2015 (**28,0°C**), najnižja pa 28.5.2015 (**4°C**). Največ padavin je padlo 1.5.2015 (**51 litrov**). Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na 3.



Ilustracija 3: Maj - temperatura in vlažnost.

Junij

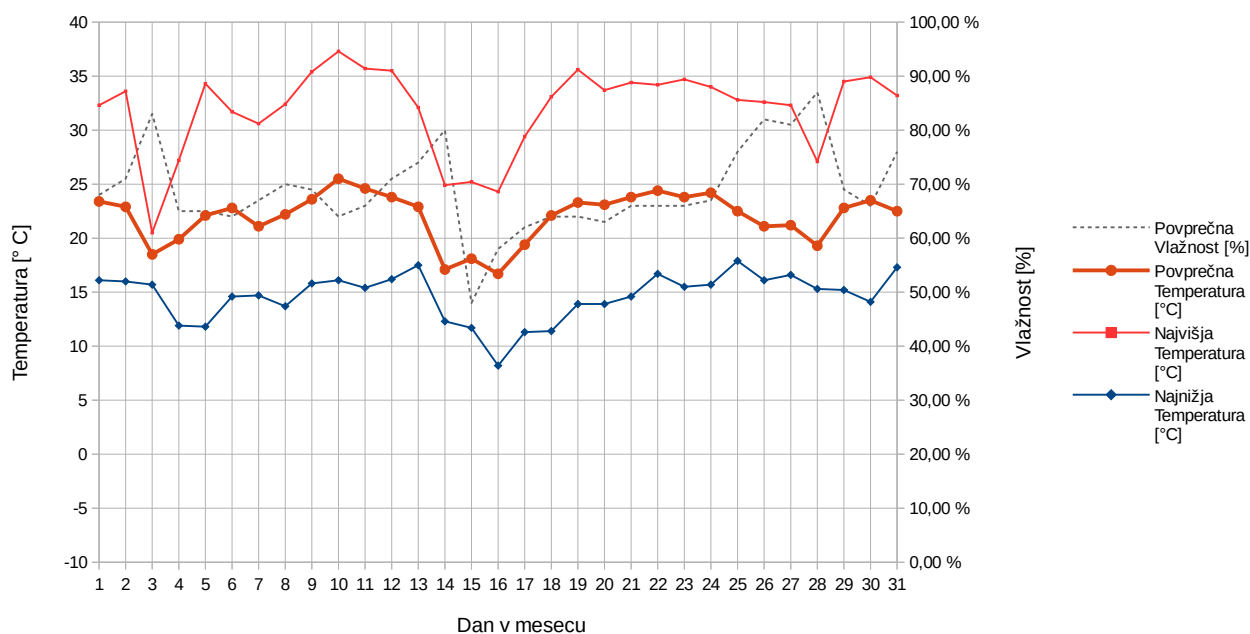
Najtoplejši dan je bil 6.6.2015, ko je povprečna temperatura znašala **24,1°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 6.6.2015 (**32,8°C**), najnižja pa 21.6.2015 (**8,7°C**). Največ padavin je padlo 23.6.2015 (**180 litrov**). Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na 4.



Ilustracija 4: Junij - temperatura in vlažnost.

Julij

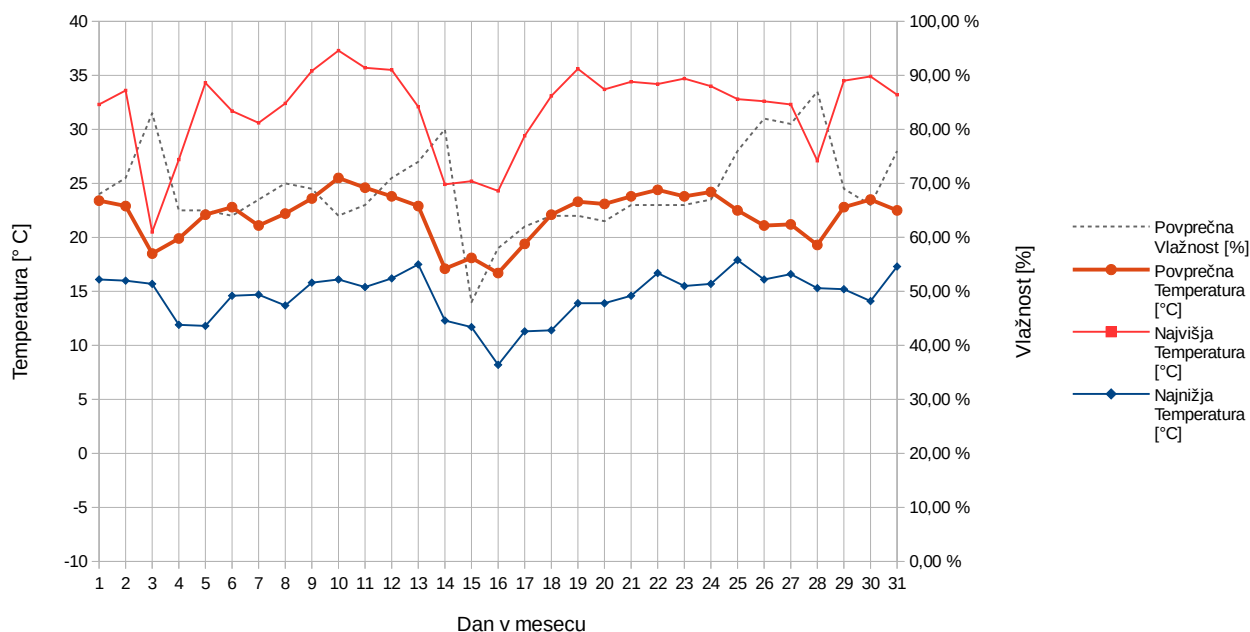
Najtoplejši dan je bil 21.7.2015, ko je povprečna temperatura znašala **27,2°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 23.7.2015 (**38,8°C**), najnižja pa 11.7.2015 (**12,7°C**). Največ padavin je padlo 25.7.2015 (**63 litrov**). Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na 5.



Ilustracija 5: Julij - temperatura in vlažnost.

Avgust

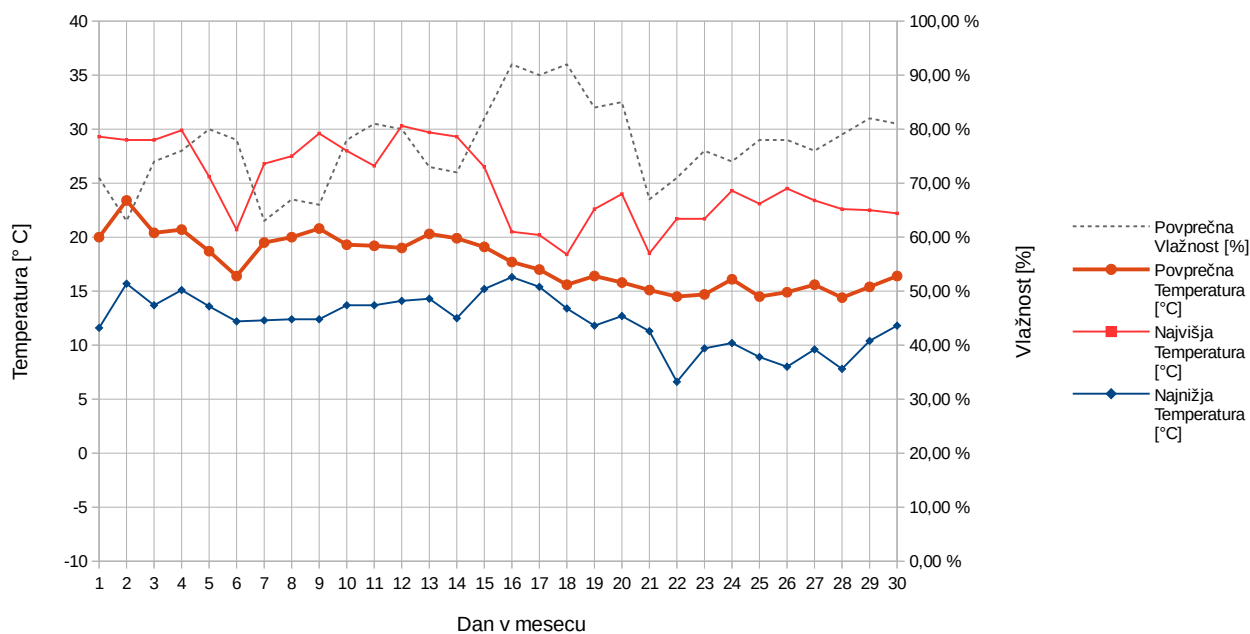
Najtoplejši dan je bil 5.8.2015, ko je povprečna temperatura znašala **25,2°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 14.8.2015 (**35,3°C**), najnižja pa 23.8.2015 (**10,7°C**). Največ padavin je padlo 25.8.2015 (**33 litrov**). Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na 6.



Ilustracija 6: Avgust - temperatura in vlažnost.

September

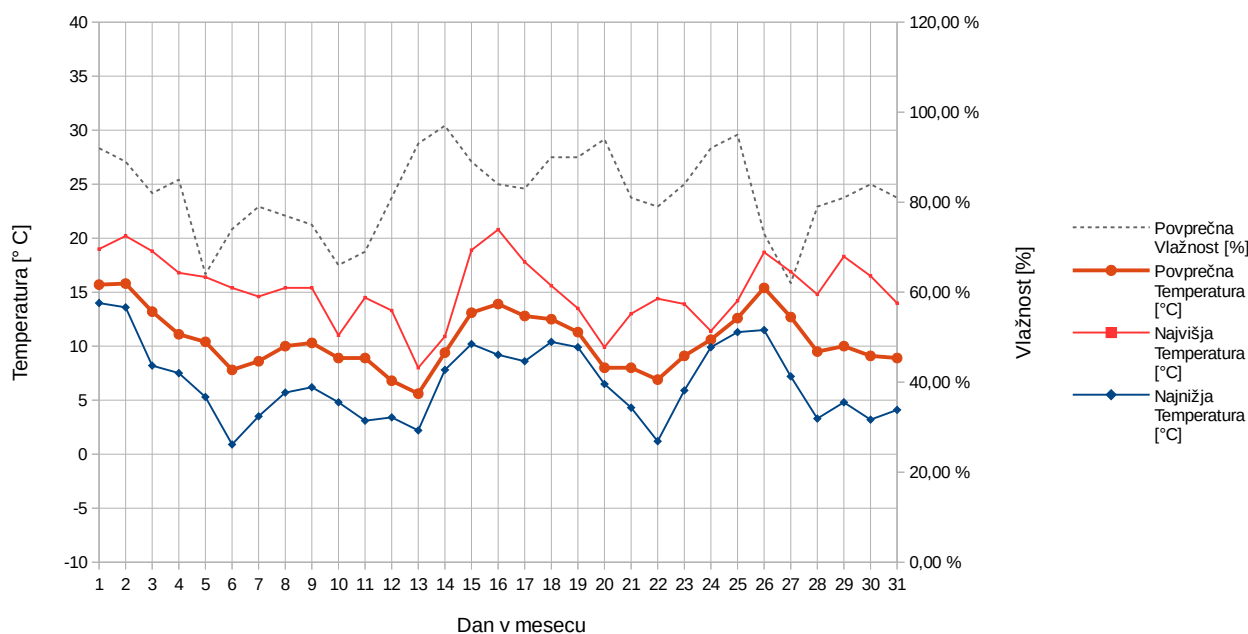
Najtoplejši dan je bil 1.9.2015, ko je povprečna temperatura znašala **21,7°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 1.9.2015 (**31,2°C**), najnižja pa 29.9.2015 (**4,8°C**). Največ padavin je padlo 14.9.2015 (**105 litrov**). Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na 7.



Ilustracija 7: September - temperatura in vlažnost.

Oktober

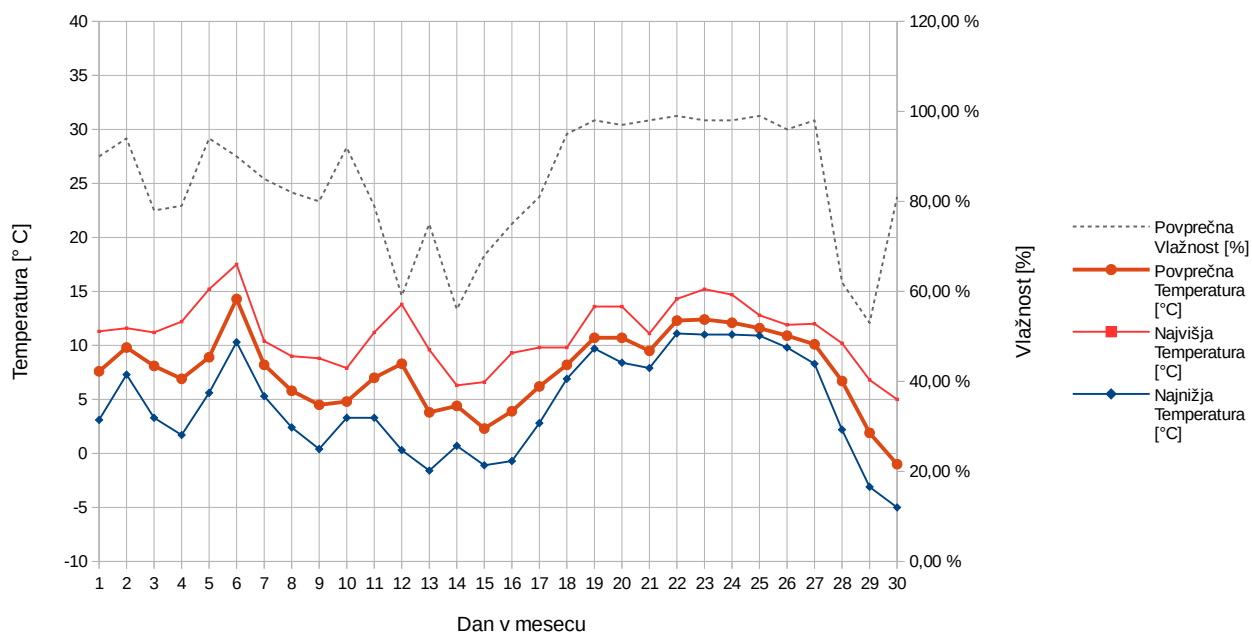
Najtoplejši dan je bil 8.10.2015, ko je povprečna temperatura znašala **14,5°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 9.10.2015 (**20,9°C**), najnižja pa 21.10.2015 (**0,8°C**). Največ padavin je padlo 14.10.2015 (**96 litrov**). Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na 8.



Ilustracija 8: Oktober - temperatura in vlažnost.

November

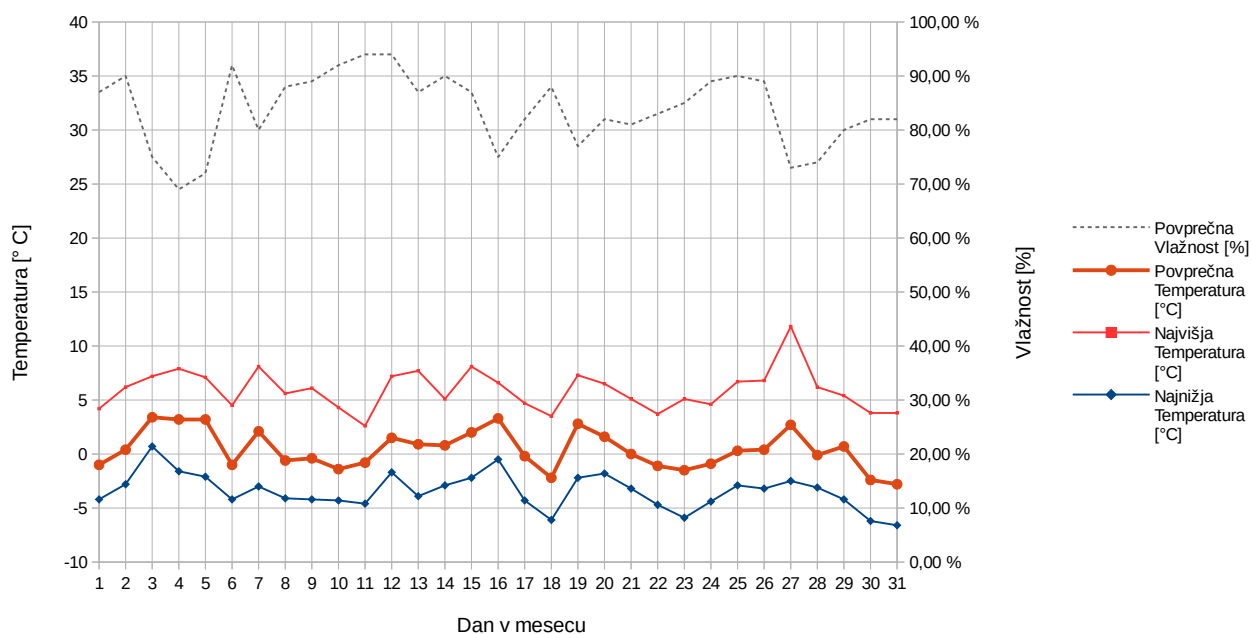
Najtoplejši dan je bil 19.11.2015, ko je povprečna temperatura znašala **9,9°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 12.11.2015 (**16,9°C**), najnižja pa 25. in 30.11.2015 (**-3,5°C**). Največ padavin je padlo 21.11.2015 (**41 litrov**). Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na 9.



Ilustracija 9: November - temperatura in vlažnost.

December

Najtoplejša dneva sta bila 22. in 24.12.2015, ko je povprečna temperatura znašala **6,1°C**. Najvišja temperatura je bila izmerjena 29.12.2015 (**11,2°C**), najnižja pa 11. in 13.12.2015 (**-4,5°C**). Padavin ni bilo. Potek najvišje in najnižje temperature ter povprečne vlažnosti je prikazan na 10.



Ilustracija 10: December - temperatura in vlažnost.